

CF016116 US/na

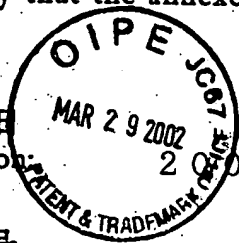
10/050781

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2001年 1月31日



出 願 番 号  
Application Number: 特願2001-024168

[ST.10/C]: [JP2001-024168]

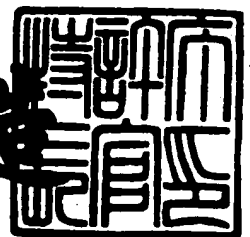
出 願 人  
Applicant(s): キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2002年 2月15日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4230047

【提出日】 平成13年 1月31日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G06F 3/12  
G06F 15/00

【発明の名称】 画像入出力制御装置及び画像処理装置及び画像処理方法

【請求項の数】 18

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
    内

    【氏名】 伊達 厚

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
    内

    【氏名】 藤原 隆史

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

    【氏名又は名称】 キャノン株式会社

    【代表者】 御手洗 富士夫

    【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

    【識別番号】 100090538

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
    内

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 西山 恵三

    【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会  
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像入出力制御装置及び画像処理装置及び画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部装置との間で画像情報の入出力を行う画像入出力制御装置であって、

外部装置との間で行われる画像情報の入出力動作を制御する制御手段と、

画像データに対して所定の画像処理を行う複数の画像処理手段と、

前記複数の画像処理手段の各画像処理手段、及び前記制御手段の間をリング状に接続しデータ転送を行う複数のデータ転送手段とを有し、

前記複数の画像処理手段の各画像処理手段と前記制御手段とが、それぞれ異なるユニット上に構成されていることを特徴とする画像入出力制御装置。

【請求項 2】 前記制御手段は前記複数の画像処理手段における処理設定を前記データ転送手段を介して行い、前記複数の画像処理手段は前記処理設定に基づく処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像入出力制御装置。

【請求項 3】 前記複数の画像処理手段は外部装置と接続しており、前記制御手段による処理設定に基づき前記外部装置との間で画像入出力を行うことを特徴とする請求項 2 記載の画像入出力制御装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記複数の画像処理手段における処理設定を行うための処理情報を含むコマンドデータに、複数の画像処理手段のうちの画像処理手段の処理設定を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したコマンドパケットを生成する第 1 の生成手段を有し、

前記複数の画像処理手段は、入力したコマンドパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、入力したコマンドパケットに関する処理を制御する第 1 のパケット制御手段を有し、

前記データ転送手段は前記コマンドパケットの転送を行うことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の画像入出力制御装置。

【請求項 5】 所定の大きさ有する矩形画像データに、複数の画像処理手段のうちの画像処理手段で処理を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したデータパケットを生成する第 2 の生成手段と、

入力したデータパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、入力したデータパケットに関する処理を制御する第2のパケット制御手段を有し、

前記データ転送手段は前記データパケットの転送を行うことを特徴とする請求項4に記載の画像入出力制御装置。

【請求項6】 画像データに対して所定の画像処理を行う複数の画像処理手段と、

前記複数の画像処理手段における処理設定を行うための処理情報を含むコマンドデータに、複数の画像処理手段のうちどの画像処理手段の処理設定を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したコマンドパケットを生成する第1の生成手段と、

前記複数の画像処理手段の各画像処理手段、及び前記第1の生成手段の間を接続しパケット転送を行うパケット転送手段とを有し、

前記複数の画像処理手段は、入力したコマンドパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、入力したコマンドパケットに関する処理を制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項7】 前記複数の画像処理手段は、前記コマンドパケットの識別情報が自らの識別情報と一致しない場合、前記コマンドパケットを出力するように制御し、前記コマンドパケットの識別情報が自らの識別情報と一致する場合、前記コマンドパケットのコマンドデータに従い内部処理設定を行うように制御することを特徴とする請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項8】 所定の大きさ有する矩形画像データに、複数の画像処理手段のうちどの画像処理手段で処理を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したデータパケットを生成する第2の生成手段をさらに有し、

前記パケット転送手段は、各画像処理手段及び前記第2の生成手段の間で前記データパケットを転送し、

前記複数の画像処理手段は、入力したデータパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、入力したデータパケットに関する処理を制御することを特徴とする請求項6～7のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記複数の画像処理手段は、前記データパケットの識別情報が自らの識別情報と一致しない場合、前記データパケットを出力するように制御し、前記データパケットの識別情報が自らの識別情報と一致する場合、前記データパケットの矩形画像データに基づく内部処理を行うように制御することを特徴とする請求項 8 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記パケット転送手段は、前記複数の画像処理手段の各画像処理手段、及び前記第 1 の生成手段及び前記第 2 の生成手段の間をリング状に接続することを特徴とする請求項 6～9 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記複数の画像処理手段の各画像処理手段と、前記第 1 の生成手段とが、それぞれ異なるユニット上に構成されていることを特徴とする請求項 10 記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記複数の画像処理手段は外部装置と接続しており、前記コマンドパケットによる処理設定に基づき前記外部装置との間で画像入出力を行うことを特徴とする請求項 6～11 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 13】 画像データに対して所定の画像処理を行う複数の画像処理部を有する画像処理装置における画像処理方法であって、

前記複数の画像処理部における処理設定を行うための処理情報を含むコマンドデータに、複数の画像処理部のうちどの画像処理部の処理設定を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したコマンドパケットを生成する第 1 の生成工程と、

前記複数の画像処理部の各画像処理部間でパケットを転送するパケット転送工程と、

前記複数の画像処理部において、前記パケット転送工程により転送されたコマンドパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、転送されたコマンドパケットに関する処理を制御する第 1 の制御工程とを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 14】 前記第 1 の制御工程は、前記コマンドパケットの識別情報が各画像処理部の識別情報と一致しない場合、前記コマンドパケットを各画像処理部から出力するように制御し、前記コマンドパケットの識別情報が各画像処理

部の識別情報と一致する場合、各画像処理部において前記コマンドパケットのコマンドデータに従い内部処理設定を行うように制御することを特徴とする請求項 1 3 記載の画像処理方法。

【請求項 1 5】 所定の大きさ有する矩形画像データに、複数の画像処理部のうちのどの画像処理部で処理を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したデータパケットを生成する第 2 の生成工程をさらに有し、

前記パケット転送工程は、各画像処理部の間で前記データパケットを転送し、  
前記複数の画像処理部において、前記パケット転送工程により転送されたデータパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、入力したデータパケットに関する処理を制御する第 2 の制御工程とをさらに有することを特徴とする請求項 1 3 ～ 1 4 のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項 1 6】 前記第 2 の制御工程は、前記データパケットの識別情報が各画像処理部の識別情報と一致しない場合、各画像処理部から前記データパケットを出力するように制御し、前記データパケットの識別情報が各画像処理部の識別情報と一致する場合、各画像処理部において前記データパケットの矩形画像データに基づく内部処理を行うように制御することを特徴とする請求項 1 5 記載の画像処理方法。

【請求項 1 7】 前記複数の画像処理部の各画像処理部間はバスを介してリング状に接続されており、前記パケット転送工程は各画像処理部に対してリング状のバスに沿って順にパケット転送することを特徴とする請求項 1 3 ～ 1 6 のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項 1 8】 前記複数の画像処理手段は外部装置と接続しており、前記第 1 の制御工程による処理設定に基づき前記外部装置との間で画像入出力を行うことを特徴とする請求項 1 3 ～ 1 7 記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データに関する処理を行う画像入出力制御装置及び画像処理装置及び画像処理方法に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

スキャナ機能、プリンタ機能、複写機能、ネットワーク機能といった様々な機能を兼備えるデジタル複合機が知られている。デジタル複合機における機能動作は、通常、コントローラと呼ばれる画像入出力制御装置により制御されている。

## 【 0 0 0 3 】

近年、デジタル複合機の高性能化に伴い、大量のデータを効率よく処理することが可能な画像入出力制御装置が望まれており、特開平11-45225に示すような、単一半導體基板上に構成された複合機器のコントローラが提案されている。またP C Iバスに代表される単一の共有バスに複数の画像処理手段を接続した、複合機器のコントローラも提案されている。

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来、処理能力が不足した場合に、処理機能の追加や変更を行おうとしても、上述の複合機器のコントローラは、画像処理部及びシステム制御部等を単一半導體基板上に備えているため、容易に構成を変更出来ないという問題があった。

## 【 0 0 0 5 】

またP C Iバスを有するコントローラであっても、画像データが共有バスを通過する構成となるので、処理能力増強のために処理ユニットの数を追加しても、単一のバスがシステムの性能を制限してしまうという問題があった。

## 【 0 0 0 6 】

また、システムの性能が制限されないように、高度なバス制御機能を備えさせればよいが、この場合、構成部品点数が多くなり、機器の価格が高くなってしまいうという問題があった。

## 【 0 0 0 7 】

また、例えば、スキャン動作とプリント動作とを同時に行う場合、装置が複数の画像処理部を有していたとしても、1つの画像処理部に処理が集中し画像処理部の競合が生じてしまうことがあるという問題があった。



## 【0008】

本発明は、上述した問題点を解決するためのものであり、画像データに対して所定の画像処理を行う複数の画像処理手段と、外部装置との間で行われる画像情報の入出力動作を制御する制御手段との間をリング状に接続してデータ転送を行うようにし、さらに複数の画像処理手段の各画像処理手段と制御手段とをそれぞれ異なるユニット上に構成することにより、容易に装置構成を変更することが可能であり、バス制御等のための部品点数を増やすことなく、バスの競合による処理速度の低下を少なくすることが可能な画像出力制御装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

また、複数の画像処理部における処理設定を行うための処理情報を含むコマンドデータに、複数の画像処理部のうちどの画像処理部の処理設定を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したコマンドパケットを生成し、複数の画像処理部の各画像処理部間でパケットを転送し、複数の画像処理部において、転送されたコマンドパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、転送されたコマンドパケットに関する処理を制御することにより、各画像処理部に対して別々の処理設定が行え1つの画像処理部に処理が集中することを回避できるので、画像処理部の競合による処理速度の低下を少なくすることが可能な画像処理装置及び画像処理処理方法を提供することを目的とする。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の画像入出力制御装置では、外部装置との間で画像情報の入出力を行う画像入出力制御装置であって、外部装置との間で行われる画像情報の入出力動作を制御する制御手段と、画像データに対して所定の画像処理を行う複数の画像処理手段と、前記複数の画像処理手段の各画像処理手段、及び前記制御手段の間をリング状に接続しデータ転送を行う複数のデータ転送手段とを有し、前記複数の画像処理手段の各画像処理手段と前記制御手段とが、それぞれ異なるユニット上に構成されていることを特徴とする。

## 【0011】

また、本発明の画像処理装置では、画像データに対して所定の画像処理を行う複数の画像処理手段と、前記複数の画像処理手段における処理設定を行うための処理情報を含むコマンドデータに、複数の画像処理手段のうちどの画像処理手段の処理設定を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したコマンドパケットを生成する第1の生成手段と、前記複数の画像処理手段の各画像処理手段、及び前記第1の生成手段の間を接続しパケット転送を行うパケット転送手段とを有し、前記複数の画像処理手段は、入力したコマンドパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、入力したコマンドパケットに関する処理を制御することを特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

また、本発明の画像処理方法では、画像データに対して所定の画像処理を行う複数の画像処理部を有する画像処理装置における画像処理方法であって、前記複数の画像処理部における処理設定を行うための処理情報を含むコマンドデータに、複数の画像処理部のうちどの画像処理部の処理設定を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したコマンドパケットを生成する第1の生成工程と、前記複数の画像処理部の各画像処理部間でパケットを転送するパケット転送工程と、前記複数の画像処理部において、前記パケット転送工程により転送されたコマンドパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、転送されたコマンドパケットに関する処理を制御する第1の制御工程とを有することを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

## 【 0 0 1 4 】

本実施の形態における画像形成装置を図1に示す。2000は、本発明の本発明の画像入出力制御装置及び画像処理装置を適用可能なコントローラ (Controller Unit) である。

## 【 0 0 1 5 】

ここで、2150は画像形成装置全体を制御するシステム制御部である。

## 【0016】

2149及び2151は入力した画像データに対して所定の画像処理を行う画像処理部であり、その詳細については後述する。2008は画像リングであり、システム制御部2150と画像処理部2149、及び画像処理部2151をリング状に接続する。

## 【0017】

2012は各種設定や動作指示操作を行うための操作部である。2002はRAMであり、2003はROMである。2143は汎用PCIバスであり、2004は外部記憶装置、2144は、ディスクコントローラである。2050は、公衆回線と接続するためのモデム、2146はPHY/PMDであり、LAN2011と接続しており、画像形成装置はモデム2050及びPHY/PMDを介して外部機器とを通信可能である。画像処理部1(2149)には、プリンタ2095、画像メモリ1及び2(2123)が接続されている。画像処理部2(2151)には、スキャナ2070、第2の画像メモリ1及び2が接続される。

## 【0018】

ここで、ハードウェアとしての観点から見た、コントローラ2000の構成について説明する。

## 【0019】

従来から、デジタル複写機等画像形成装置におけるコントローラは、システムLSIとして半導体基板上に構成されている。特に近年、本実施の形態に対応させると、システム制御部2150及び画像処理部1(2149)及び画像処理部2(2151)等の機能を実現するための回路を、1つの半導体基板上に構成したコントローラが提案されている。

## 【0020】

しかし、従来とは異なり、本実施の形態では装置の機能変更等に対応できるように、各機能を実現するための回路をそれぞれ異なる半導体基板上に構成する。

## 【0021】

具体的に説明すると、システム制御部2150を1つの半導体基板上に構成し、画像処理部1(2149)及び画像処理部2(2151)を、それぞれ1つの

半導体基板上に構成している。

【0022】

次に、システム制御部2150及び画像処理部1(2149)の内部構成を説明するための詳細な全体構成を図2に示す。なお、図2では、画像処理部1(2149)の内部構成のみを示しているが、画像処理部2(2151)は、画像処理部1(2149)と同一の構成を有するものとし、以下、特に断らない限り、同一の符号を用いて説明する。

【0023】

コントローラ2000は、画像入力デバイスであるスキャナ2070や画像出力デバイスであるプリンタ2095と接続し、一方ではLAN2011や公衆回線WAN2051と接続することで、画像情報やデバイス情報の入出力、PDLデータのイメージ展開を行う為のコントローラである。

【0024】

CPU2001はシステム全体を制御するプロセッサである。本実施の形態では2つのCPUを用いた例を示す。これら二つのCPUは、共通のCPUバス2126に接続され、さらに、システムバスブリッジ2007に接続される。

【0025】

システムバスブリッジ2007は、バススイッチであり、CPUバス2126、RAMコントローラ2124、ROMコントローラ2125、IOバス1(2127)、IOバス2(2129)、画像リングインターフェース1(2147)、画像リングインターフェース2(2148)が接続される。

【0026】

RAM2002は、CPU2001が動作するためのシステムワークメモリであり、画像データを一時記憶するための画像メモリでもある。RAMコントローラ2124により制御される。

【0027】

ROM2003ブートROMであり、システムのブートプログラムが格納されている。ROMコントローラ2125により制御される。

【0028】

IOバス1 (2127) は、内部IOバス的一种であり、標準バスであるUSBバスのコントローラ、USBインターフェース2138、汎用シリアルポート2139、インタラプトコントローラ2140、GPIOインターフェース2141が接続される。IOバス1 (2127) には、バスアービタ (図示せず) が含まれる。

【0029】

操作部I/F2006は操作部UI2012とのインターフェース部で、操作部2016に表示する画像データを操作部2012に対して出力する。また、操作部2012から本システム使用者が入力した情報を、CPU2001に伝える役割をする。

【0030】

IOバス2 (2129) は内部IOバス的一种であり、汎用バスインターフェース1及び2 (2142) と、LANコントローラ2010が接続される。IOバス2 (2142) にはバスアービタ (図示せず) が含まれる。

【0031】

汎用バスインターフェース2 (2142) は、2つの同一のバスインターフェースから成り、標準IOバスをサポートするバスブリッジである。本実施の形態では、PCIバス (2143) を採用した例を示した。

【0032】

HDD2004はハードディスクドライブで、システムソフトウェア、画像データを格納する。ディスクコントローラ2144を介して一方のPCIバス2143に接続される。

【0033】

LANコントローラ2010は、MAC回路2145、PHY/PMD回路2146を介しLAN2011に接続し、情報の入出力を行う。Modem2050は公衆回線2051に接続し、情報の入出力を行う。

【0034】

パケット転送手段である画像リングインターフェース1 (2147) 及び画像リングインターフェース2 (2148) は、システムバスブリッジ2007と画

像データを高速で転送する画像リング2008を接続し、タイル化されたデータをRAM2002と画像処理部2149間で転送するDMAコントローラである。

#### 【0035】

同じくパケット転送手段である画像リング2008は、一連の単方向接続経路の組み合わせにより構成される。画像リング2008は、画像処理部2149内で、画像リングインターフェース3(2101)、及び画像リングインターフェース4(2102)を介し、コマンド処理部2104、ステータス処理部2105、タイルバス2107に接続される。

#### 【0036】

コマンド処理部2104は、画像リングインターフェースへの接続に加え、レジスタ設定バス2109に接続され、画像リングを介して入力したCPU2001より発行されたレジスタ設定要求を、レジスタ設定バス2109に接続される該当ブロックへ書き込む。また、CPU2001より発行されたレジスタ読み出し要求に基づき、レジスタ設定バスを介して該当レジスタより情報を読み出し、画像リングインターフェース4(2102)に転送する。

#### 【0037】

ステータス処理部2105は各画像処理部の情報を監視し、CPU2001に対してインタラプトを発行するためのインタラプトパケットを生成し、画像リングインターフェース4(2102)に出力する。

#### 【0038】

タイルバス2107には上記ブロックに加え、画像入力インターフェース2112、画像出力インターフェース2113、複数の矩形画像処理部等の機能ブロックが接続される。

#### 【0039】

本実施の形態では、矩形画像処理部として、多値化部2119、2値化部2118、色空間変換部2117、画像回転部2030、解像度変換部2116を実装している。

#### 【0040】

なお、図 1 においては画像処理部 2 (2 1 5 1) にあるべきスキャナ 2 0 7 0 を、図面を簡単化するために、ここでは画像処理部 1 (2 1 4 9) に接続した構成で説明している。

#### 【0 0 4 1】

画像処理部 2 (2 1 5 1) 内の、画像入力インターフェース 2 1 1 2 は、後述するスキャナ 2 1 7 0 により補正画像処理されたラスタイメージデータを入力とし、レジスタ設定バスを介して設定された、所定の方法により矩形データへの構造変換とクロックの同期化を行い、タイルバス 2 1 0 7 に対し出力を行う。

#### 【0 0 4 2】

画像処理部 1 (2 1 4 9) 内の画像出力インターフェース (2 1 1 3) は、タイルバス 2 1 0 7 からの矩形データを入力とし、ラスター画像への構造変換及び、クロックレートの変更を行い、ラスター画像をプリンタ 2 0 9 5 へ出力する。

#### 【0 0 4 3】

画像処理部 1 (2 1 4 9) の画像入力インターフェース、画像処理部 2 (2 1 5 1) の画像出力インターフェースは本実施の形態では使用しない。

#### 【0 0 4 4】

画像回転部 2 0 3 0 は画像データの回転を行う。解像度変換部 2 1 1 6 は画像の解像度の変更を行う。色空間変換部 2 1 1 7 はカラー及びグレースケール画像の色空間の変換を行う。2 値化部 2 1 1 8 は、多値カラー、グレースケール画像を 2 値化する。多値化部 2 1 1 9 は 2 値画像を多値データへ変換する。

#### 【0 0 4 5】

メモリ制御部 2 1 1 2 は、メモリバス 2 1 0 8 に接続され、各画像処理部の要求に従い、あらかじめ設定されたアドレス分割により、画像メモリ 1 及び画像メモリ 2 (2 1 2 3) に対して、画像データの書き込み、読み出し、必要に応じてリフレッシュ等の動作を行う。本実施の形態では、画像メモリに S D R A M を用いた例を示した。

#### 【0 0 4 6】

次に、本実施の形態における画像形成装置を含むネットワークシステム全体の構成図を図 3 に示す。

【0047】

1001は上述した本実施の形態における画像形成装置であり、本発明の画像出力制御装置及び画像処理装置を適用可能なコントローラにより制御されている。

【0048】

画像形成装置1001は、スキャナとプリンタから構成され、スキャナから読み込んだ画像をローカルエリアネットワーク1010（以下LAN）に流したり、LANから受信した画像をプリンタによりプリントアウトできる。

【0049】

また、スキャナから読んだ画像を図示しないFAX送信手段により、PSTNまたはISDN1030に送信したり、PSTNまたはISDNから受信した画像をプリンタによりプリントアウトできる。1002は、データベースサーバで、画像形成装置1001により読み込んだ2値画像及び多値画像をデータベースとして管理する。

【0050】

1003は、データベースサーバ1002のデータベースクライアントで、データベース1002に保存されている画像データの閲覧／検索等ができる。

【0051】

1004は、電子メールサーバで、画像形成装置1001により読み取った画像を電子メールの添付として受け取ることができる。1005は、電子メールのクライアントで、電子メールサーバ1004の受け取ったメールを受信し閲覧したり、電子メールを送信したり、可能である。

【0052】

1006がHTML文書をLANに提供するWWWサーバで、画像形成装置1001によりWWWサーバで提供されるHTML文書をプリントアウトできる。

【0053】

1011は、ルータでLAN1010をインターネット／イントラネット1012と連結する。インターネット／イントラネットに、前述したデータベースサーバ1002、WWWサーバ1006、電子メールサーバ1004、画像形成装



置1001と同様の装置が、それぞれ1020、1021、1022、1023として連結している。一方、画像形成装置1001は、PSTNまたはISDN1030を介して、FAX装置1031と送受信可能になっている。

【0054】

また、LAN上にプリンタ1040も連結されており、画像形成装置1001により読み取った画像をプリントアウト可能なように構成されている。

【0055】

次に、本発明の画像入出力装置及び画像処理装置を適用可能なコントローラ2000内で処理されるパケットデータのパケットフォーマットについて説明する。

【0056】

本実施の形態におけるコントローラ2000内では、画像データ、CPU2001によるコマンド、各ブロックより発行される割り込み情報等を、パケット化された形式で転送する。本実施の形態では、図4に示すデータパケット、図6に示すコマンドパケット、図7に示すインタラプトパケットの3種の異なる種類のパケットが使用される。

【0057】

まず、図4を用いてデータパケットについて説明する。本実施の形態では画像データを32pixel x 32pixelのタイル(Tile)単位の画像データ(ImageData+padding)3002に分割して取り扱う例を示した。

【0058】

このタイル単位の画像に、必要なヘッダ情報(header)3001及び画像付加情報等(Zdata+padding)3003を付加してデータパケット(DataPacket)とする。以下にヘッダ情報3001に含まれる情報について説明を行なう。

【0059】

パケットのタイプはヘッダ情報3001内のパケットタイプ(PcktType)3004で区別される。チップID(ChipID)3005はパケットを送信するターゲットとなるチップのIDを示す。データタイプ(DataType)3006ではデータのタイプを示す。ページID(PageID)3007はページを示しており、ジョブ

ID (JobID) 3008はソフトウェアで管理するためのIDを格納する。

#### 【0060】

タイルの番号はY方向のタイル座標3009とX方向のタイル座標3010の組み合わせで、 $Y_n X_n$ で表される。データパケットは画像データが圧縮されている場合と非圧縮の場合がある。本実施例では非圧縮の場合を示した。圧縮されている場合と非圧縮の場合との区別は圧縮フラグ (CompressFlag) 3017で示される。

#### 【0061】

プロセスインストラクション (Process Instruction) 3011は左詰で処理順に設定し、各処理ユニット (上述の矩形画像処理部等) は、処理後プロセスインストラクション3011を左に8ビットシフトする。プロセスインストラクション3011はユニットID (UnitID) 3019とモード (Mode) 3020の組が8組格納されている。ユニットID3019は各処理ユニットを指定し、モード3020は各処理ユニットでの動作モードを指定する。これにより、1つのパケットは8つのユニットで連続して処理することができる。

#### 【0062】

パケット長 (PacketByteLength) 3012はパケットのトータルバイト数を示す。画像データ長 (ImageDataByteLength) 3015は画像データのバイト数、Zデータ長 (ZdataByteLength) 3016は画像付加情報のバイト数を表し、画像データオフセット (ImageDataOffset) 3013、Zデータオフセット (ZdataOffset) 3014は、それぞれのデータのパケットの先頭からのオフセットを表している。

#### 【0063】

次に、図5を用いてパケットテーブル (Packet Table) について説明する。各パケットはパケットテーブル6001によって管理する。パケットテーブル6001の構成要素は次の通りで、それぞれテーブルの値に0を5bit付加すると、パケットの先頭アドレス (PacketAddressPointer) 6002、パケット長 (Byte Length) 6005となる。またここで、 $\text{Packet Address Pointer } 27\text{bit} + 5\text{b}00000 = \text{パケット先頭アドレス}$ 、 $\text{Packet Length } 11\text{bit} + 5\text{b}00000 = \text{パケット}$

長の関係が成り立つ。

【0064】

パケットテーブル6001とチェーンテーブル (ChainTable) 6010は分割されないものとする。

【0065】

パケットテーブル6001は常に走査方向に並んでおり、 $Y_n/X_n=000/000, 000/001, 000/002, \dots$ という順で並んでいる。このパケットテーブル6001のEエントリは一意にひとつのタイルを示す。また、 $Y_n/X_{\max}$ の次のエントリは $Y_{n+1}/X_0$ となる。

【0066】

パケットがひとつ前のパケットとまったく同じ データである場合は、そのパケットはメモリ上には書かず、パケットテーブルのエントリに1つめのエントリと同じ先頭アドレス (PacketAddressPointer)、パケット長 (PacketLength) を格納する。1つのパケットデータを2つのテーブルエントリが指すようなかたちになる。この場合、2つめのテーブルエントリのリPEATフラグ (RepeatFlag) 6003がセットされる。

【0067】

パケットがチェーンDMAにより複数に分断された場合は、分割フラグ (DivideFlag) 6004をセットし、そのパケットの先頭部分が入っているチェーンブロックのチェーンテーブル番号 (ChainTableNo) 6006をセットする。

【0068】

チェーンテーブル6010のエントリはチェーンブロックアドレス (ChainBlockAddress) 6011とチェーンブロック長 (ChainBlockLength) 6012からなっており、テーブルの最後のエントリにはアドレス、データ長共に0を格納しておく。

【0069】

次に、図6を用いてコマンドパケット (Command Packet) について説明する。

【0070】

コマンドパケットはレジスタ設定バス2109へのアクセスを行うためのもの

である。コマンドパケットを用いることにより、CPU 2 0 0 1 より画像メモリ 2 1 2 3 へのアクセスも可能である。

#### 【0 0 7 1】

チップID (ChipID) 4 0 0 4 にはコマンドパケットの送信先となる画像処理部を表すIDが格納される。ページID (PageID) 4 0 0 7、ジョブID (JobID) 4 0 0 8 はソフトウェアで管理するためのページIDとジョブIDを格納する。

#### 【0 0 7 2】

パケットID (PacketID) 4 0 0 9 は1次元で表される。従って、データパケット (Data Packet) のX座標 (X-coordinate) 4 0 0 9 のみを使用する。パケット長 (PacketByteLength) 4 0 1 0 は1 2 8 B y t e 固定である。

#### 【0 0 7 3】

パケットデータ部 (Command) 4 0 0 2 には、アドレス (Address) 4 0 1 1 とデータ (Data) 4 0 1 2 の組を1つのコマンドとして、最大12個のコマンドを格納することが可能である。ライトかリードかのコマンドのタイプは、コマンドタイプ (CmdType) 4 0 0 5 で示され、コマンドの数はコマンド数 (Cmdnum) 4 0 0 6 で示される。

#### 【0 0 7 4】

最後に、図7を用いてインタラプトパケット (Interrupt Packet) について説明する。

#### 【0 0 7 5】

インタラプトパケットは画像処理部からCPU 2 0 0 1 への割り込みを通知するためのものである。ステータス処理部 2 1 0 5 はインタラプトパケットを送信すると、次に送信の許可がされるまではインタラプトパケットを送信してはならない。

#### 【0 0 7 6】

パケット長 (PacketByteLength) 5 0 0 6 は1 2 8 B y t e 固定である。パケットデータ部 (IntData) 5 0 0 2 には、画像処理部の各内部モジュール (各矩形画像処理部、入出力インターフェイス等) のステータス情報 (ModuleStatus)

5007が格納されている。ステータス処理部2105は画像処理部内の各モジュールのステータス情報を集め、一括してシステム制御部2150に送ることができる。

#### 【0077】

チップID (ChipID) 5004にはインタラプトパケットの送信先となるシステム制御部2150を表すIDが、また、インタラプトチップID (IntChipID) 5005にはインタラプトの送信元となる画像処理部を表すIDが格納される。

#### 【0078】

以下、コントローラ2000が行う典型的な処理として、ユーザーが操作部2012よりコピージョブの指示を行った場合の処理を例に図8、図9に示すフローチャートを用いて説明する。

#### 【0079】

まず、コントローラ2000がコピージョブを受け、スキャナ2070を用いたスキャン動作を開始し終了するまでの処理を図8を用いて説明する。

#### 【0080】

CPU2001は、操作部インターフェース2006より情報の伝達を受け、紙サイズ等の情報より、画像リングインターフェース2(2148)に、転送パケット数、RAM2002上での画像格納アドレス等の必要情報をプログラムする(S801)。

#### 【0081】

CPU2001はレジスタアクセスリング2137を介し、画像リングインターフェース1(2147)内部にあるコマンドパケット生成レジスタをプログラミングし、画像入力インターフェース2112へ、紙サイズ、色空間情報等、必要情報を設定するための、コマンドパケットを生成する。この場合、コマンドパケットのチップID4004を画像処理部2(2151)を示す“2”に設定する(S802)。

#### 【0082】

その後、画像リングインターフェース1(2147)は、コマンドパケットを

画像リング2008を介して画像処理部1(2149)へ転送する(S803)

【0083】

画像処理部1(2149)の画像リングインターフェース3(2101)は、コマンドパケットのチップIDを検査し、自チップのIDである“1”ではないので、画像リングインターフェース4(2102)にコマンドパケットを転送する(S804)。

【0084】

画像リングインターフェース4(2102)は、再び、画像リング2008を介し、コマンドパケットを画像処理部2(2151)に転送する(S805)。

【0085】

画像処理部2(2151)に到達したコマンドパケットは、画像処理部2内の画像リングインターフェース3(2101)において、コマンドパケットのチップIDが検査される。ここで、コマンドパケットのチップIDと、自チップのIDが“2”で一致する。この場合、コマンド処理部(2104)はコマンドパケットのコマンドデータ及びヘッダの情報に基づき、レジスタ設定バス(2109)を介し画像入力インターフェース2112をプログラムする(S806)。

【0086】

続いて、同様に、CPU2001はコマンドパケットを用い、画像入力インターフェース2112内部のスキナ通信インターフェースをプログラミングし、スキナ2070に対し、スキナの開始を指示する(S807)。

【0087】

スキナ2070より入力された画像情報は画像入力インターフェース2112、及びメモリバス2108を介し、メモリ制御部2122により制御される画像メモリ2123に一旦格納される(S808)。

【0088】

格納された画像データは、再び画像入力インターフェース2112により、3×32画素ごとに読み出され、パケットタイプ(PcktType)3004、チップID(ChipID)3005、データタイプ(DataType)3006、ページID(Pa

geID) 3007、ジョブID (Job ID) 3008、Y方向のタイル座標 (PacketIDYcoordinate) 3009、X方向のタイル座標 (PacketIDXcoordinate) 3010、圧縮フラグ (CompressFlag) 3017、プロセスインストラクション (Process Instruction) 3011、パケットのデータ長 (PacketByteLength) 3012等のヘッダ情報を画像データに付加してデータパケットを生成し、生成したデータパケットをタイルバス2017に出力する (S809)。

## 【0089】

上記データパケットは順次作成され、コマンドパケットと同様に、チップIDに基づき画像リングインターフェース4 (2102)、画像リング2008、画像リングインターフェース2 (2148) を介し画像リングインターフェース2 (2148) に転送される。そして画像リングインターフェース2 (2148) にプログラミングされた情報に基づき、RAM2002に順次格納される。画像リングインターフェース2 (2148) は同時に、パケットテーブル6001をRAM2002上に作成する (S810)。

## 【0090】

1ページのスキャン動作が終了すると、スキヤナ通信手段を用い、画像入力インターフェースに終了が伝達される。画像入力インターフェース2112は、割り込み信号 (図示せず) を用い、ステータス処理部2105に割り込みを通知する (S811)。

## 【0091】

画像処理部2 (2151) 内のステータス処理部2105はインタラプトパケット (図5000) を作成し、画像リングインタフェース2 (2148) へ転送する (S812)。

## 【0092】

画像リングインターフェース2148はインタラプトパケットを解釈し、インタラプト信号 (図示せず) により、インタラプトをインタラプトコントローラ2140へ伝達する。インタラプトは、インタラプトコントローラ2140より、CPU2001に伝達され、CPU2001はスキャン動作の終了を検出する (S813)。

【0093】

スキャン動作を終了すると、プリンタ2095を用いたプリント動作を開始する。プリント動作におけるコントローラ2000の処理について図9を用いて説明する。

【0094】

CPU2001はレジスタアクセスリング2137を介し、チップID“1”を有するコマンドパケットを作成する(S901)。

【0095】

そして、作成したコマンドパケットを画像リングインターフェース1(2147)より、画像リング2008を介して画像処理部1(2149)に転送する(S902)。

【0096】

画像処理部1(2149)の画像リングインターフェース3(2101)は、入力したコマンドパケットを検査する。ここで、チップIDが“1”であるので、コマンドパケットのコマンドデータに基づき、コマンド処理部2104、レジスタ設定バス2109を介し、画像処理部1(2149)内の画像出力インターフェース(2113)へ画像出力処理のための必要情報の設定を行う(S903)。

【0097】

CPU2001は同様に、コマンドパケットを使用し、画像処理部1内の画像出力インターフェース2113に備えられたプリンタ通信手段により、プリンタ2095に印字待機を指示する(S904)。

【0098】

続いて、CPU2001は画像リングインターフェース1(2147)内に備えられたDMA手段に、パケットテーブルの存在するメモリアドレス等をプログラムする(S905)。

【0099】

画像リングインターフェース1(2147)内のDMAは、プログラムされた情報に基づき、RAM2002内より、データパケットを読み出しチップID“



1”をヘッダに付加したデータパケットを生成する（S906）。

【0100】

そして、画像リングインターフェース1（2147）内のDMAは、生成したデータパケットを画像リング2008を介し、画像処理部1（2149）に転送する（S907）。

【0101】

画像処理部1（2149）の画像リングインターフェース3（2101）は、入力したデータパケットを検査する。ここで、チップIDが“1”であるので、画像リングインターフェース3（2101）タイルバス（2107）を介し、順次画像出力インターフェース2113へ転送する（S908）。

【0102】

画像出力インターフェース2113は、受け取ったデータパケットより、画像部分を抽出し、画像データを画像メモリ2123へ格納する（S909）。

【0103】

必要画素分画像データが画像メモリ2123に蓄積された時点で、画像出力インターフェース2113は画像データを画像メモリ2123より順次読み出し、プリンタ2095に出力する（S910）。

【0104】

結果、ユーザーは、コピー結果である画像プリントを得る。画像出力が必要画素数終了した時点で、スキャン動作の場合と同様に、インタラプトパケットにより、終了割り込みがCPU2001に伝達される（S911）。

【0105】

以上、スキャナ2070及び画像処理部2（2151）を用いたスキャン動作、プリンタ2095と画像処理部1（2095）を用いたプリント動作を組み合わせたコピー動作を説明した。

【0106】

この説明から明らかなように、複数ページコピーの場合には、プリント動作とスキャン動作が同時に発生するが、画像リング2008はスキャンデータパケットとプリントデータパケットが同一のバスを通過することはない。

## 【 0 1 0 7 】

そして、画像リング 2 0 0 8 は、単方向接続経路の組み合わせにより構成されており、バスの競合等による処理速度の低下を起こすことなく、低コストな転送手段を構成することができる。

## 【 0 1 0 8 】

また、解像度変換部 2 1 1 6、画像回転 2 0 3 0 等の矩形画像処理部は、スキャン動作とプリント動作で用いられ、スキャン等動作における画像データの処理と、プリント動作における画像データの処理が競合してしまうことがある。

## 【 0 1 0 9 】

しかし、本実施の形態におけるコントローラの構成をとることで、競合した場合も画像処理部 1、画像処理部 2 のそれぞれの解像度変換部、画像回転部が利用でき、競合による速度低下が起こらない。

## 【 0 1 1 0 】

以上、本実施の形態では、画像処理部 1 と画像処理部 2 の 2 つの画像処理部を有するコントローラを例に本発明を説明した。しかし、画像処理部の数に関しては 2 つに限ったものではなく、画像処理部を 2 つ以上にした場合においても、本発明を適用可能であることは言うまでもない。

## 【 0 1 1 1 】

以上説明してきたように、本実施の形態によれば、画像形成装置のコントローラにおいて、システム制御部を構成する半導体基板と、画像処理部 1 を構成する半導体基板と、画像処理部 2 を構成する半導体基板とを、それぞれ別々の基板とし、それぞれの間は画像リングにより接続し、パケットデータによるデータ転送を行うようにすることにより、機能の変更や追加等が生じた場合においても、容易にコントローラの構成を変更することができるという効果が得られる。

## 【 0 1 1 2 】

また、上述のリング状に接続されたシステム制御部と各画像処理部との間でのコマンドのやり取りに、各画像処理部における画像処理や画像入出力処理、接続された外部装置の動作処理設定等を行うためのコマンドデータに、どの画像処理部において処理設定を行うかを識別するためのチップ ID を含むヘッダを付加し

たコマンドパケットを用いた。これにより、チップIDを有し、コマンドパケットを解析可能な画像処理部であれば、コントローラに追加することができるようになるので、容易に装置構成を変更することが可能となるという効果が得られる。また、同時に各画像処理部に対して別々の処理設定を行い1つの画像処理部に処理が集中することを回避することができるという効果が得られる。

#### 【0113】

また、リング状に接続された複数の画像処理部の各画像処理部に外部機器を接続し上述のパケットデータ転送を行うことで、バスの競合等による処理速度の低下を起こすことなく、低コストな転送手段を構成することができるという効果が得られる。

#### 【0114】

同様に、上述のリング状に接続されたシステム制御部と各画像処理部との間での画像データのやり取りに、所定の大きさを持つ矩形単位に分割された画像データにどの画像処理部において処理設定を行うかを識別するためのチップIDを含むヘッダを付加したコマンドパケットを用いた。これにより、矩形画像データ単位で画像処理を行う画像処理部を指定することができ、複数機能動作を行う際に画像処理部内の矩形画像処理部を用いた画像処理の競合が起こることを避けることができるという効果がある。

#### 【0115】

##### 【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項1記載の発明によれば、画像データに対して所定の画像処理を行う複数の画像処理手段と、外部装置との間で行われる画像情報の入出力動作を制御する制御手段との間をリング状に接続してデータ転送を行うようにし、さらに複数の画像処理手段の各画像処理手段と制御手段とをそれぞれ異なる半導体基板上に構成することにより、容易に装置構成を変更することが可能であり、バス制御等のための部品点数を増やすことなく、バスの競合による処理速度の低下を少なくすることができるという効果がある。

#### 【0116】

また、請求項6及び請求項13に記載の発明によれば、複数の画像処理部にお

ける処理設定を行うための処理情報を含むコマンドデータに、複数の画像処理部のうちどの画像処理部の処理設定を行うかを識別するための識別情報を含むヘッダを付加したコマンドパケットを生成し、複数の画像処理部の各画像処理部間でパケットを転送し、複数の画像処理部において、転送されたコマンドパケットのヘッダを解析し、ヘッダに記載された識別情報に基づき、転送されたコマンドパケットに関する処理を制御することにより、各画像処理部に対して別々の処理設定が行え1つの画像処理部に処理が集中することを回避できるので、画像処理部の競合による処理速度の低下を少なくすることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態における画像形成装置を説明する図である。

【図2】

システム制御部2150及び画像処理部1(2149)の内部構成を説明するための詳細な全体構成図である。

【図3】

本実施の形態における画像形成装置を含むネットワークシステム全体の構成図である。

【図4】

コントローラ2000において用いられるデータパケットについて説明する図である。

【図5】

コントローラ2000において用いられるパケットテーブルについて説明する図である。

【図6】

コントローラ2000において用いられるコマンドパケットについて説明する図である。

【図7】

コントローラ2000において用いられるインタラプトパケットについて説明する図である。

【図 8】

本実施の形態の画像形成装置においてコピージョブの指示を行った場合のスキ  
ャン動作について説明する図である。

【図 9】

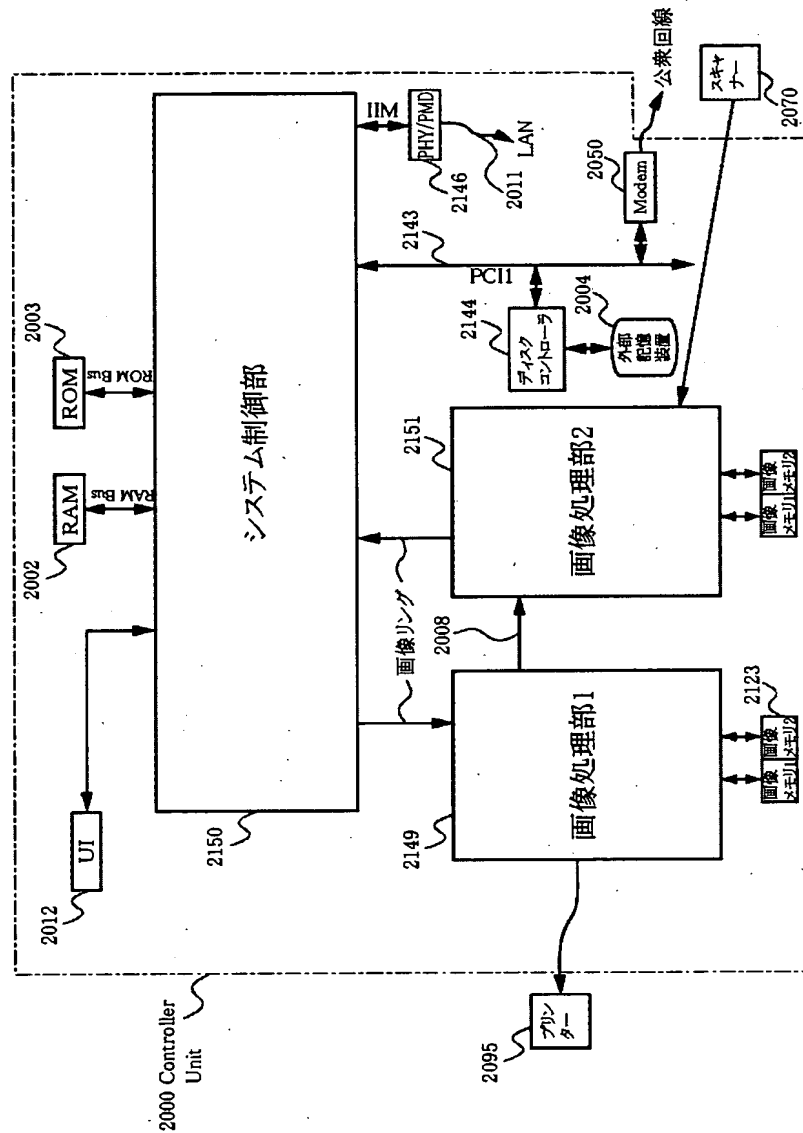
本実施の形態の画像形成装置においてコピージョブの指示を行った場合のプリ  
ント動作について説明する図である。

【符号の説明】

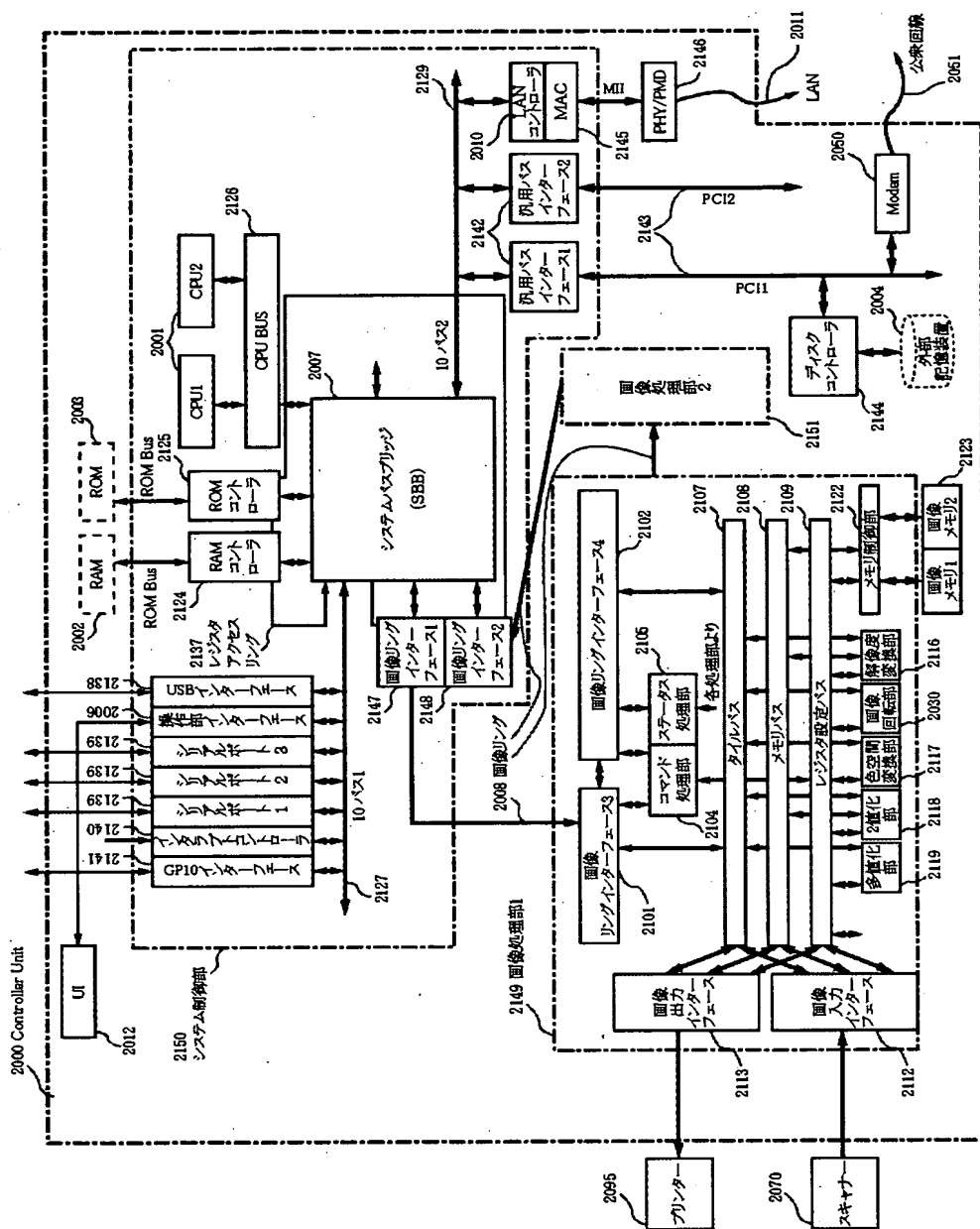
2 0 0 0	コントローラ
2 0 0 1	C P U
2 0 0 8	画像リング
2 0 7 0	スキャナ
2 0 9 5	プリンタ
2 1 0 1	画像リングインターフェイス 3
2 1 0 2	画像リングインターフェイス 4
2 1 4 7	画像リングインターフェイス 1
2 1 4 8	画像リングインターフェイス 2
2 1 4 9	画像処理部 1
2 1 5 0	システム制御部
2 1 5 1	画像処理部 2

【書類名】 図面

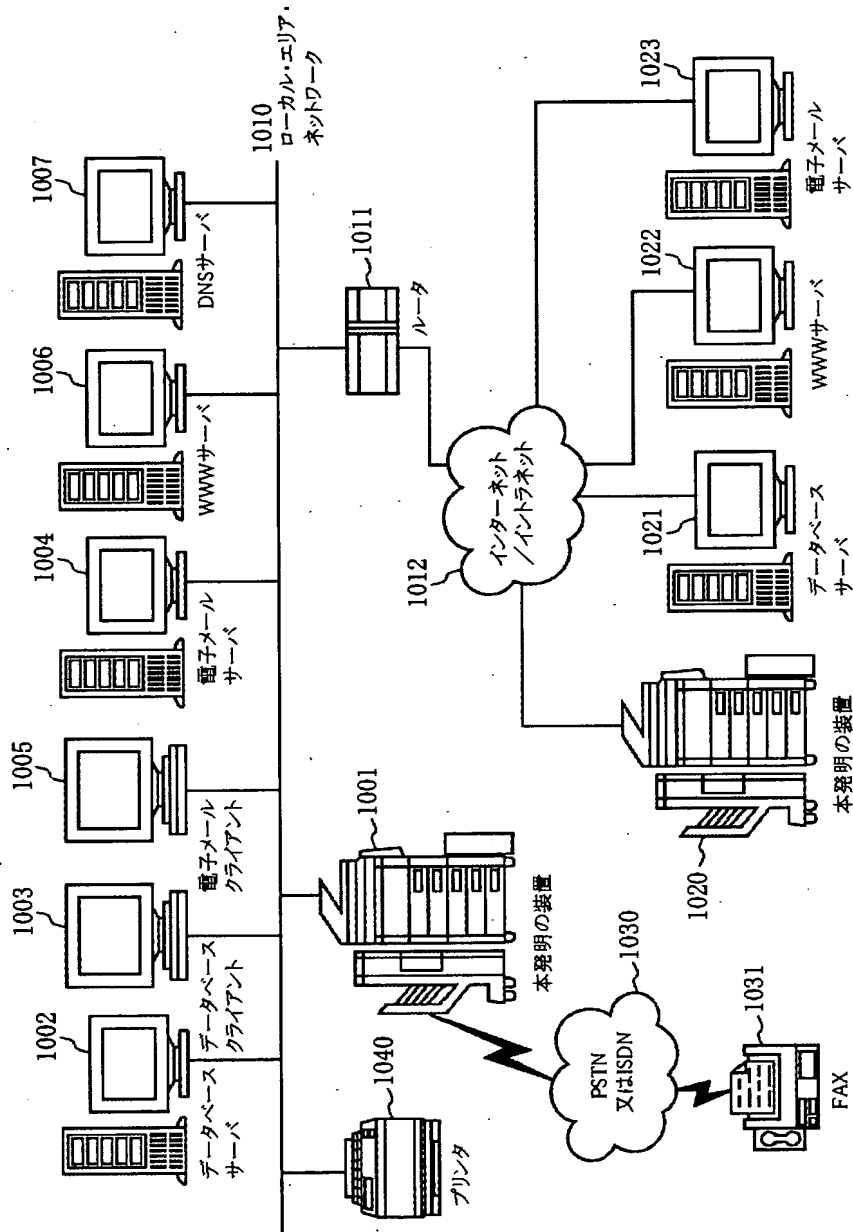
【図 1】



【図 2】

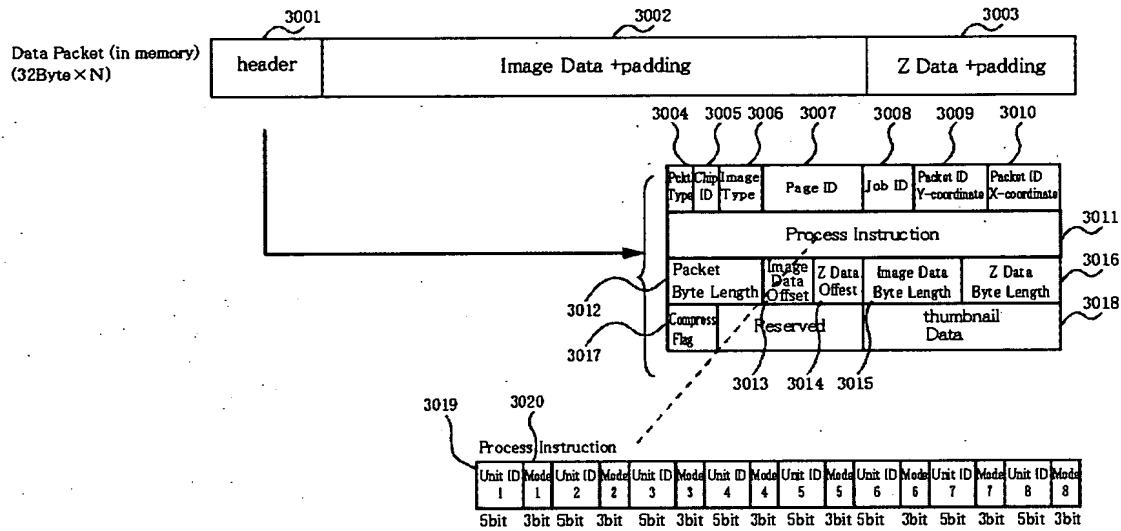


【図 3】

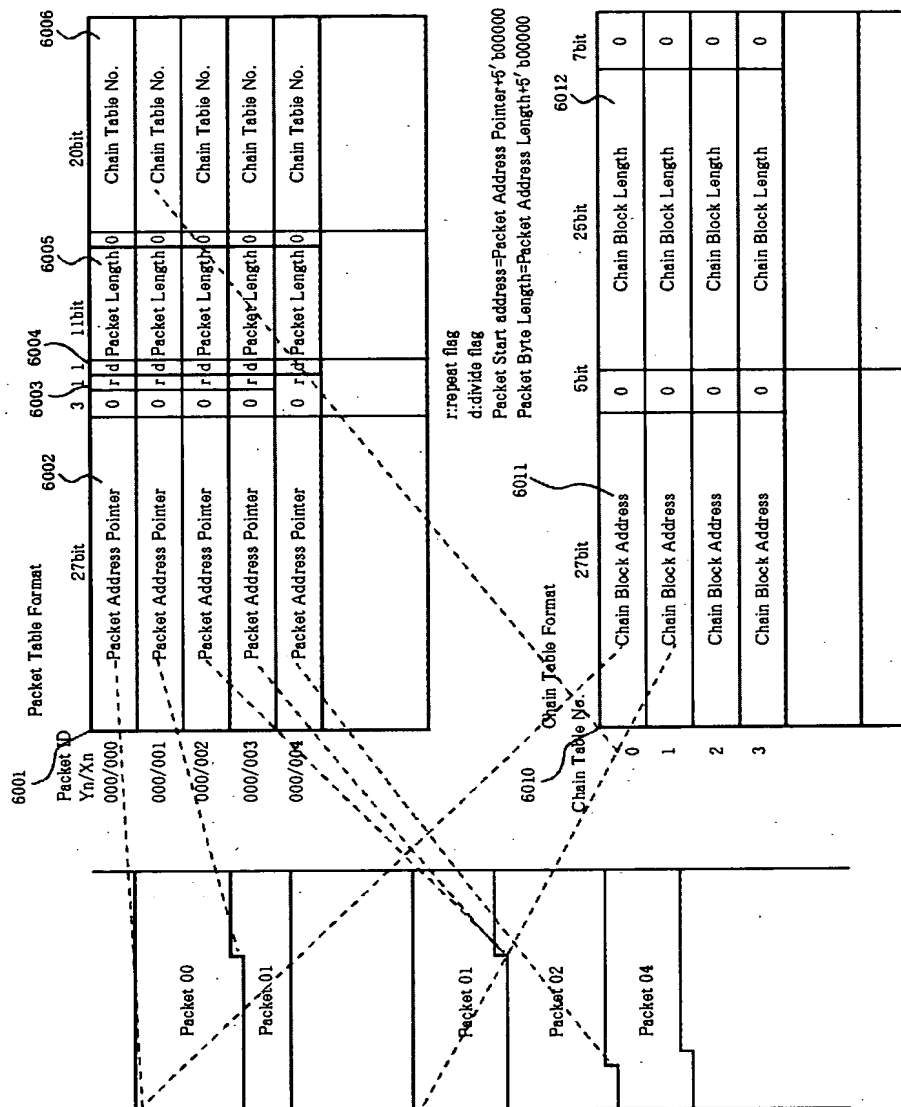




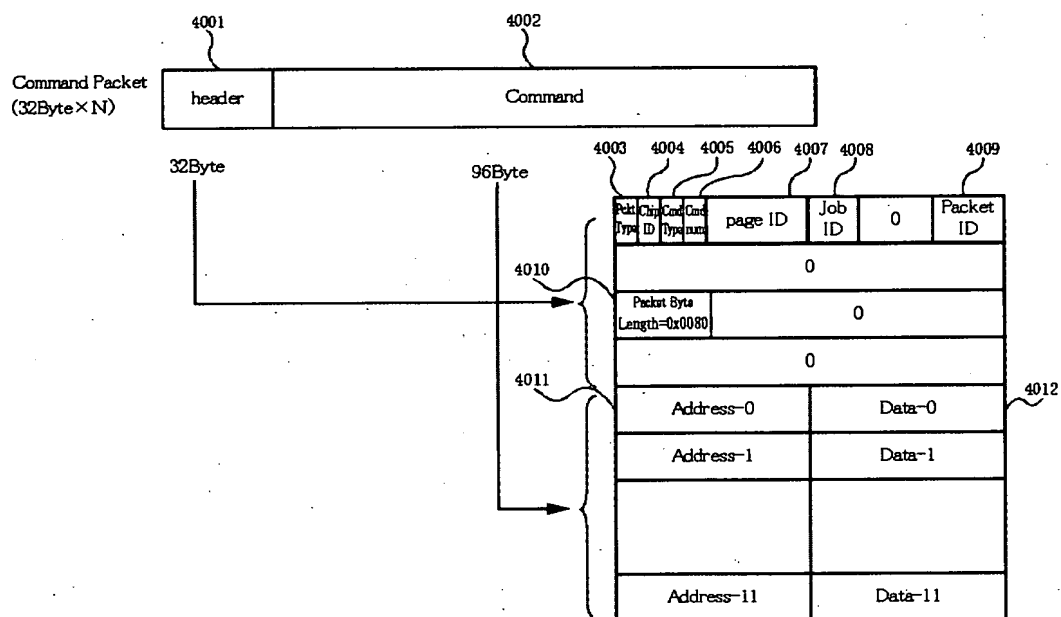
【図 4】



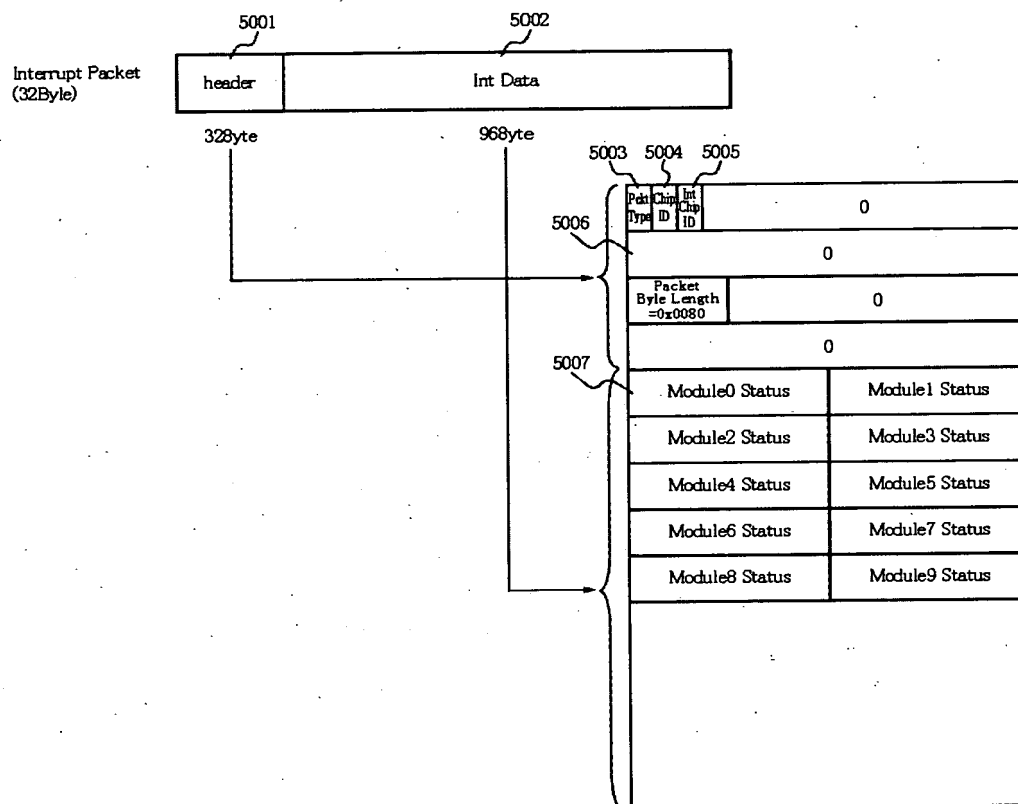
【図 5】



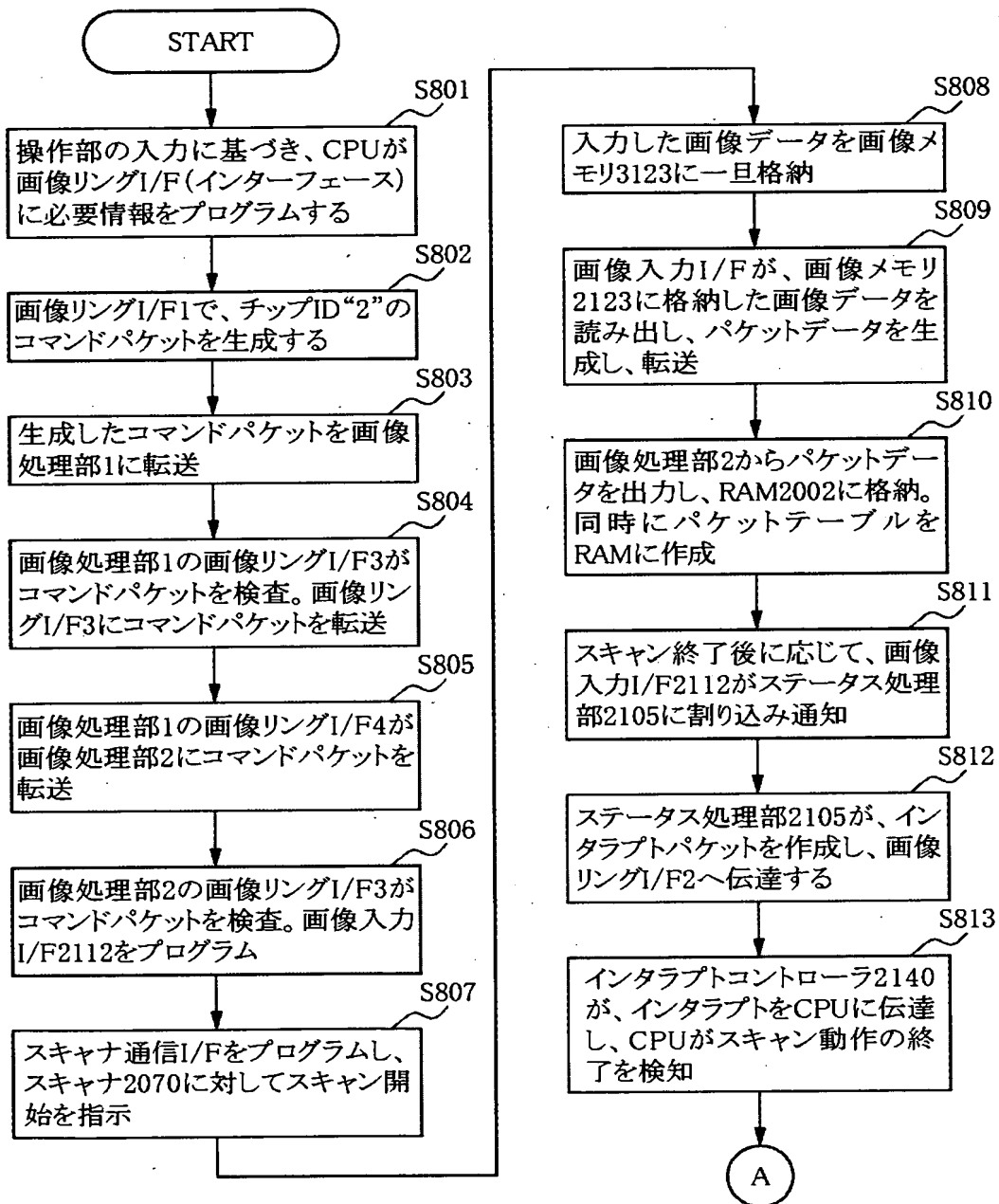
【図 6】



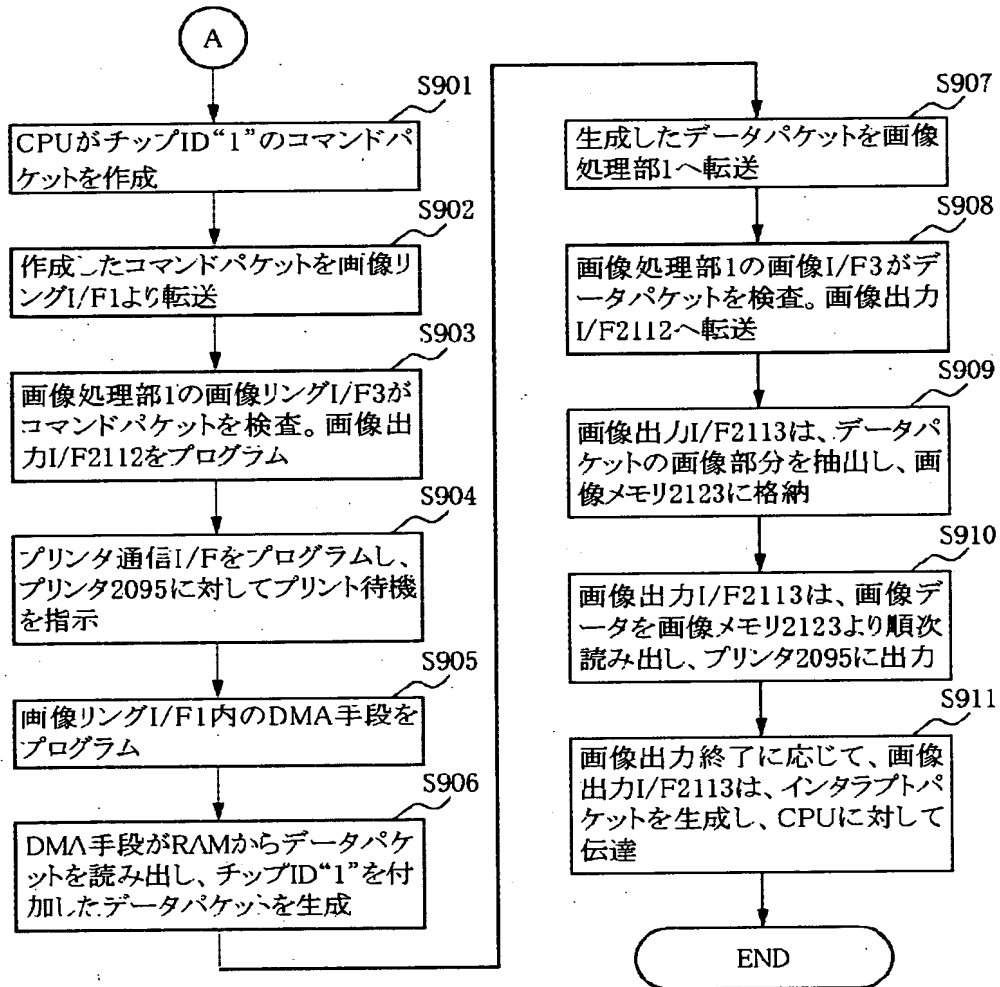
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 容易に装置構成を変更することが可能であり、バス制御等のための部品点数を増やすことなく、バスの競合による処理速度の低下を少なくすることが可能な画像出力制御装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 画像データに対して所定の画像処理を行う複数の画像処理部（2149、2151）と、スキャナ2070及びプリンタ2095との間で行われる画像情報の入出力動作を制御するシステム制御部2150との間を画像リング2008によりリング状に接続してデータ転送を行うようにし、さらに画像処理部1（2149）及び画像処理部2（2151）及びシステム制御部2150とをそれぞれ異なるユニット上に構成する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社